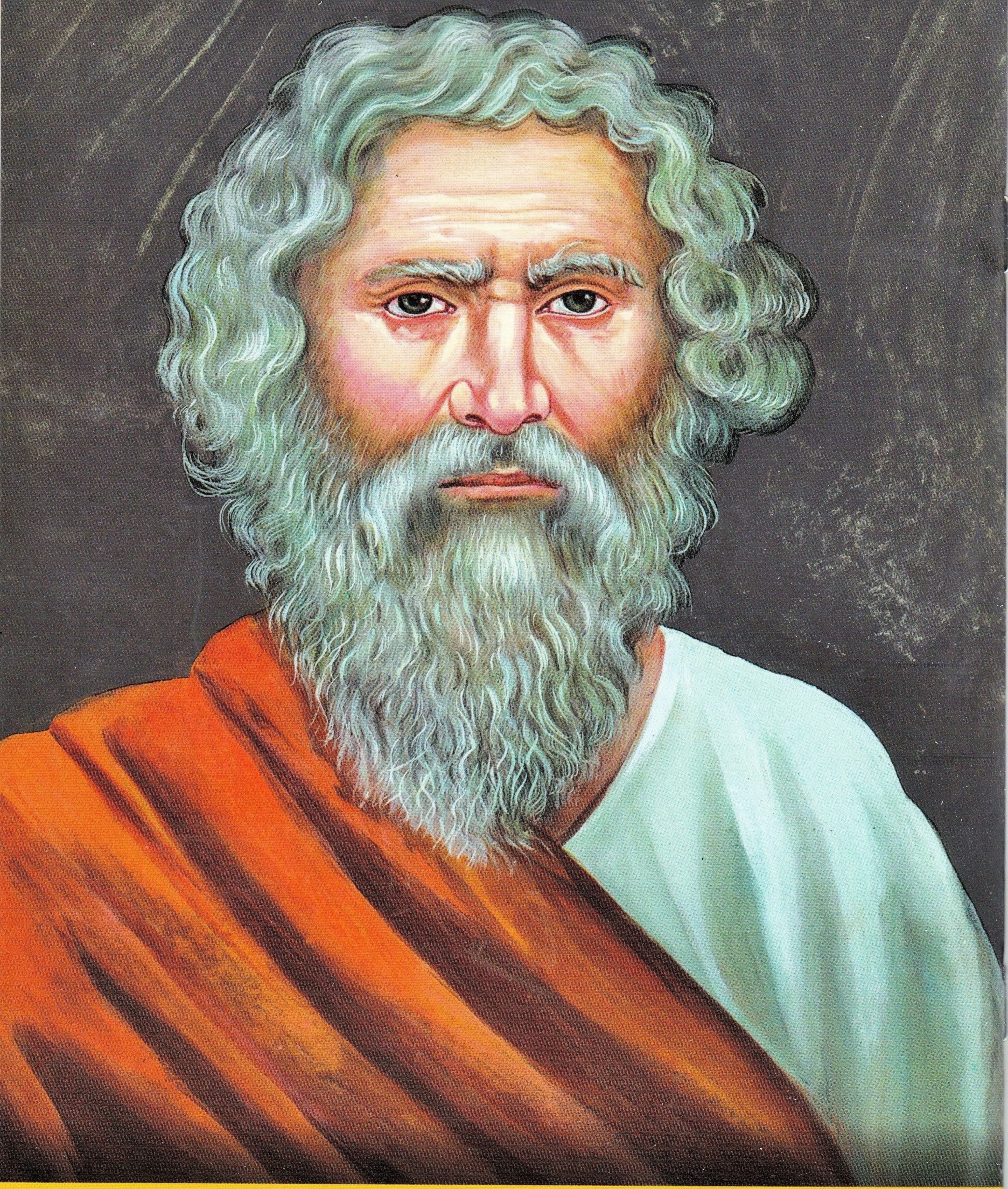
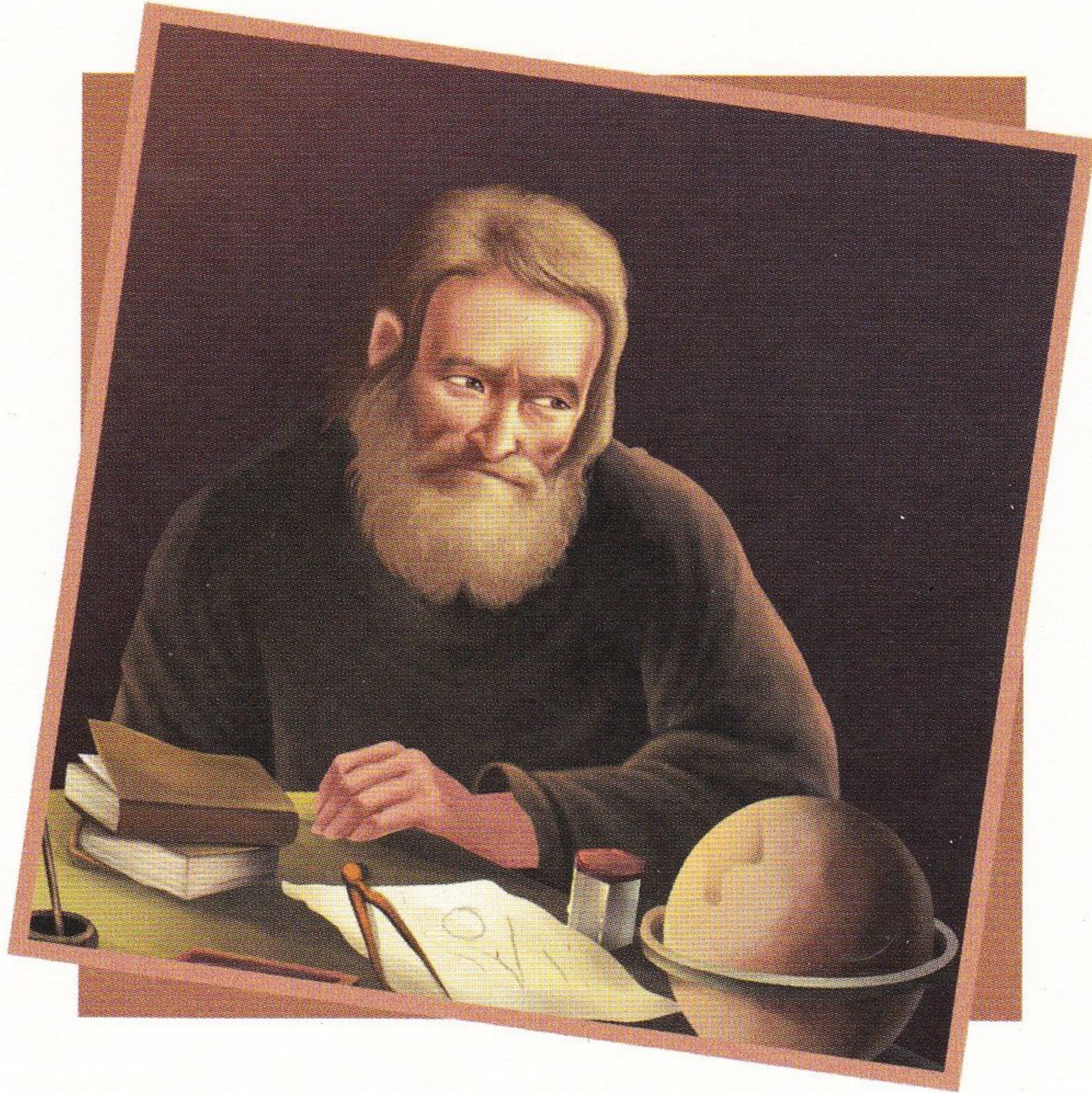


سلسلة عباقره خالدون



أرنهم يدس

أرخميدس

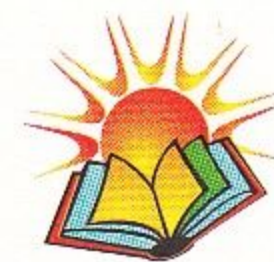


محفوظة
جميع الحقوق

يمنع طبع هذا الكتاب أو جزء منه بكل طرائق الطبع والتصوير والنقل والترجمة والتسجيل المرئي والمسموع والحاسوبي وغيرها من الحقوق إلا بإذن خطي من الناشر

شركة

دار البشائر العربي
للطباعة والنشر والتوزيع



الرقم الدولي : ISBN 9953-61-427-X

الموضوع : سلسلة عباقرة خالدون

العنوان : أرخميدس

ترجمة وإعداد : عماد الدين أفندي - د. سائر بصمه جي



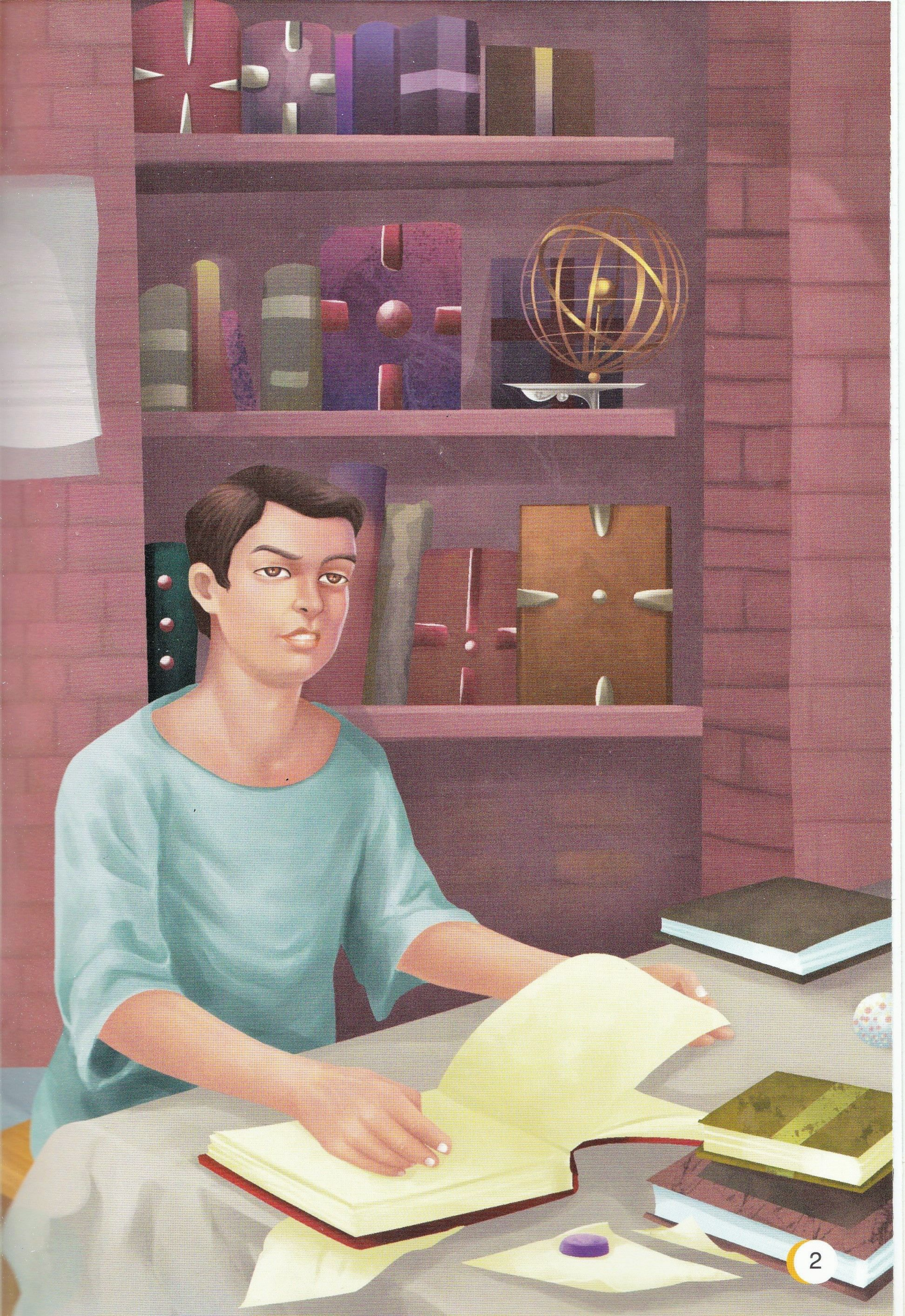
رسوم : شركة مكاو

الصفحات : 24

الطبعة الأولى : 2015

لبنان - بيروت - ص.ب : 11/6918 الرمز البريدي 11072230 تليفاكس : 01 701668

سورية - حلب - ص.ب : 415 هاتف : 2115773 / 2116441 / فاكس : 2125966



السَّنَوَاتُ الْأُولَى

وُلِدَ أَرْخَمِيدِسُ فِي سَنَةِ 287 ق.م. فِي سِيرَاكُوزَا، وَهِيَ مَدِينَةُ يُونَانِيَّةٍ تَقَعُ فِي جَزِيرَةِ صَقْلِيَّةٍ.

لَا يُعْرَفُ الْكَثِيرُ عَنْ حَيَاتِهِ الشَّخْصِيَّةِ، وَلَكِنَّ وَالِدَهُ كَانَ فَلَكيًّا، وَيُعْتَقَدُ أَنَّهُ كَانَ مِنْ أَقَارِبِ الْمَلِكِ هِيرُو الثَّانِي الَّذِي كَانَ عَاهِلًا عَلَى سِيرَاكُوزَا، لِذَا فَعَلَى الْأَرْجَحِ أَنَّ أَرْخَمِيدِسَ عَاشَ حَيَاةً مُتْرَفَةً. وَيَبْدُو أَنَّ أَرْخَمِيدِسَ قَدْ أَكْمَلَ دِرَاسَتَهُ فِي الْإِسْكَانْدَرِيَّةِ بِمِصْرَ فِي مَدْرَسَةِ الرِّيَاضِيَّاتِ الَّتِي أَنْشَأَهَا عَالِمُ الرِّيَاضِيَّاتِ الْيُونَانِيِّ أَقْلِيدِسُ (فِي الْقَرْنِ الثَّلَاثِ قَبْلَ الْمِيلَادِ).

وَقَدْ عَاصَرَ فِي هَذِهِ الْفَتْرَةِ الرِّيَاضِيِّينَ الْمَعْرُوفِينَ كُونُونَ (مِنْ جَزِيرَةِ سَامُوسَ) وَإِرَاسْتُوتِينِسَ (مِنْ سِيرِينَا). وَتُوجَدُ إِشَارَةٌ إِلَى أَنَّ كُونُونَ مِنْ سَامُوسَ كَانَ أَحَدُ زُمَلَائِهِ. وَقَدْ كَانَتْ هَذِهِ فِرْصَةً ذَهَبِيَّةً لَهُ لِدِرَاسَةِ مَبَادِيِ الْفَلَكِ وَالْفِيْزِيَاءِ وَالرِّيَاضِيَّاتِ فِي هَذِهِ الْمَدْرَسَةِ مَعَ عَبَاقِرَةِ تِلْكَ الْفَتْرَةِ.



التَّاجُ الذَّهَبِيُّ

تُرَوَّى الْعَدِيدُ مِنَ الْأَحْدَاثِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِاِكْتِشَافَاتِ أَرْخَمِيدِسَ

وَإِخْتِرَاعَاتِهِ.

فَفِي الْبَدءِ تُوجَدُ قِصَّةُ التَّاجِ الذَّهَبِيِّ، وَتَدُورُ حَوْلَ إِمْكَانِيَّةِ

قِيَاسِ حَجْمِ شَيْءٍ بِاسْتِخْدَامِ شَكْلِ هِنْدَسِيٍّ غَيْرِ مُنْتَظَمٍ.

تَقُولُ الْقِصَّةُ إِنَّ الْمَلِكَ هِيرُو الثَّانِي كَانَ قَدْ أَمَرَ بِصُنْعِ تَاجٍ

مَلَكِيٍّ جَدِيدٍ لِنَفْسِهِ.

وَلَكِنَّهُ حِينَ اسْتَلَمَ التَّاجَ سَاوَرَهُ الشَّكُّ فِي كَمِيَّةِ الذَّهَبِ الَّتِي

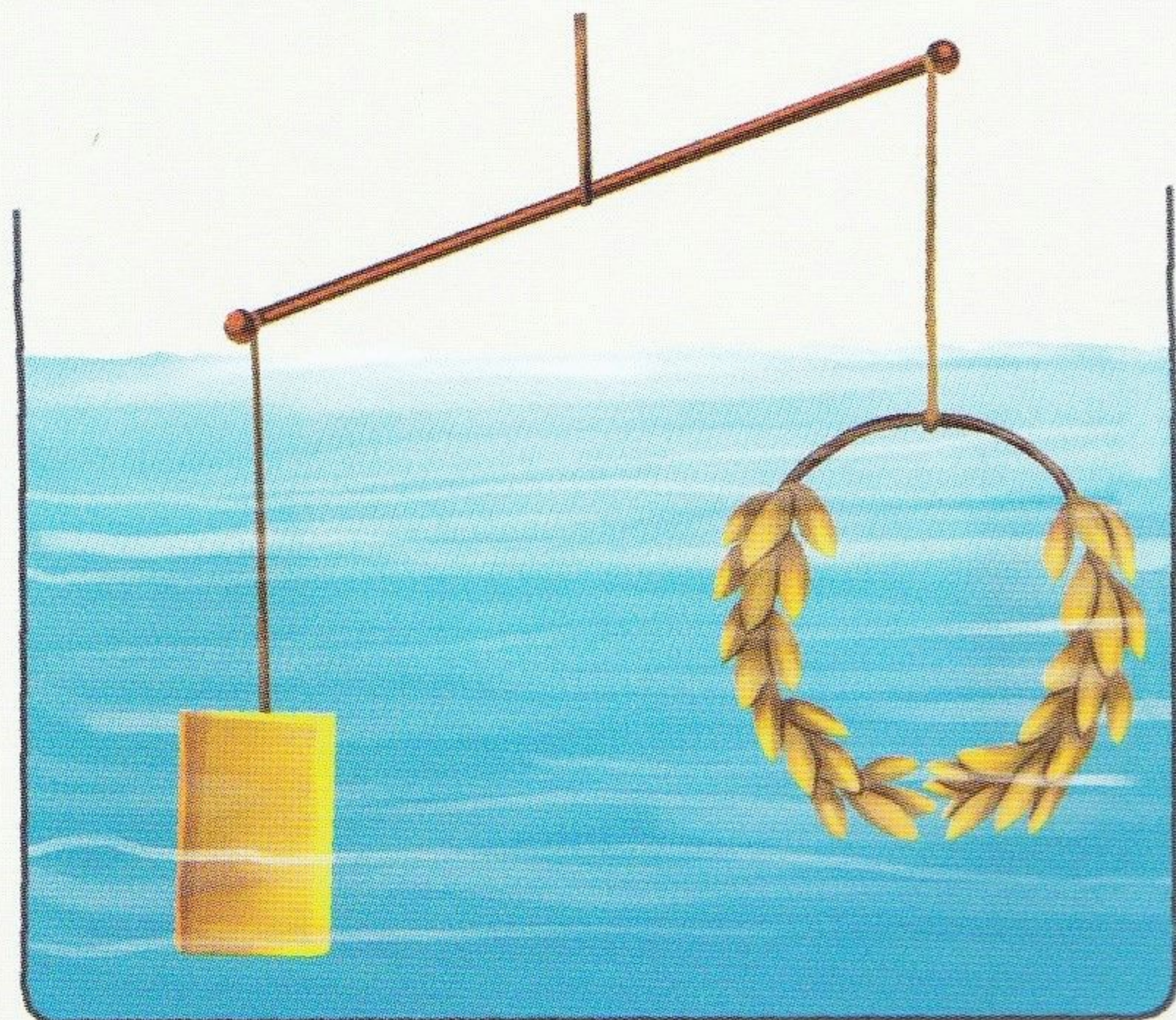
اسْتُخْدِمَتْ فِي صِنَاعَتِهِ، حَيْثُ ارْتَابَ فِي أَنَّ الصَّائِعَ قَدْ اسْتَخْدَمَ

كَمِيَّةً مِنَ الذَّهَبِ مُضِيْفًا إِلَيْهَا الْفِضَّةَ لِلْحُصُولِ عَلَى الْوِزْنِ

الْمَطْلُوبِ، مُحْتَفِظًا بِبَاقِي الذَّهَبِ لِنَفْسِهِ.

لِذَا أَمَرَ الْمَلِكُ أَرْخَمِيدِسَ بِالتَّحْقُقِ فِيْمَا إِذَا كَانَ تَاجَهُ مَصْنُوعًا

مِنَ الذَّهَبِ الْخَالِصِ.



وَجَدْتُهَا!

وَجَدَ أَرْخَمِيدِسُ الْحُلَّ لِهَذِهِ الْمَسْأَلَةِ حِينَ كَانَ يَسْتَحِمُّ، فَقَدْ
لَا حَظَّ أَنَّهُ حِينَ غَمَرَ جِسْمَهُ فِي مَغْطَسِ الْحَمَّامِ كَانَ الْمَاءُ يَفِيضُ عَنِ
الْمَغْطَسِ.

أَدْرَكَ أَرْخَمِيدِسُ عَلَى الْفَوْرِ أَنَّ بِإِمْكَانِهِ قِيَاسَ حَجْمِ التَّاجِ
بِكَمِّيَّةِ الْمَاءِ الَّتِي يُزِيحُهَا.

كُلَّمَا كَانَ يَحْتَاجُهُ هُوَ مَعْرِفَةُ وَزْنِ التَّاجِ لِيُقَدَّرَ كَثافتهُ، مِمَّا
سَيُعْطِيهِ مُعَادِلَ نَقَائِهِ.

تَحَمَّسَ أَرْخَمِيدِسُ كَثِيرًا لِهَذَا التَّصَوُّرِ الْمُفَاجِئِ الَّذِي أَتَى بِهِ
مِمَّا جَعَلَهُ يُغَادِرُ الْحَمَّامَ وَيَخْرُجُ عَارِيًا فِي شَوَارِعِ سِيرَاكُوزَا وَهُوَ
يَصِيحُ: يُورِيكََا! يُورِيكََا! وَتَعْنِي بِالْيُونَانِيَّةِ "وَجَدْتُهَا! وَجَدْتُهَا!"
تُعْرَفُ هَذِهِ النَّظْرِيَّةُ الْيَوْمَ بِنَظْرِيَّةِ أَرْخَمِيدِسِ، وَقَدْ شَرَحَهَا فِي كِتَابِهِ

"الأجسامُ الطَّافِيَّةُ" The Floating Bodies.



لَوْلَبُ أَرْخَمِيدِسَ

كَلَّفَ الْمَلِكُ هِيرُو الثَّانِي أَرْخَمِيدِسَ بِمَهْمَّةٍ أُخْرَى وَهِيَ أَنْ يُصَمِّمَ لَهُ سَفِينَةً ذَاتَ أبعادٍ ضَخْمَةٍ.

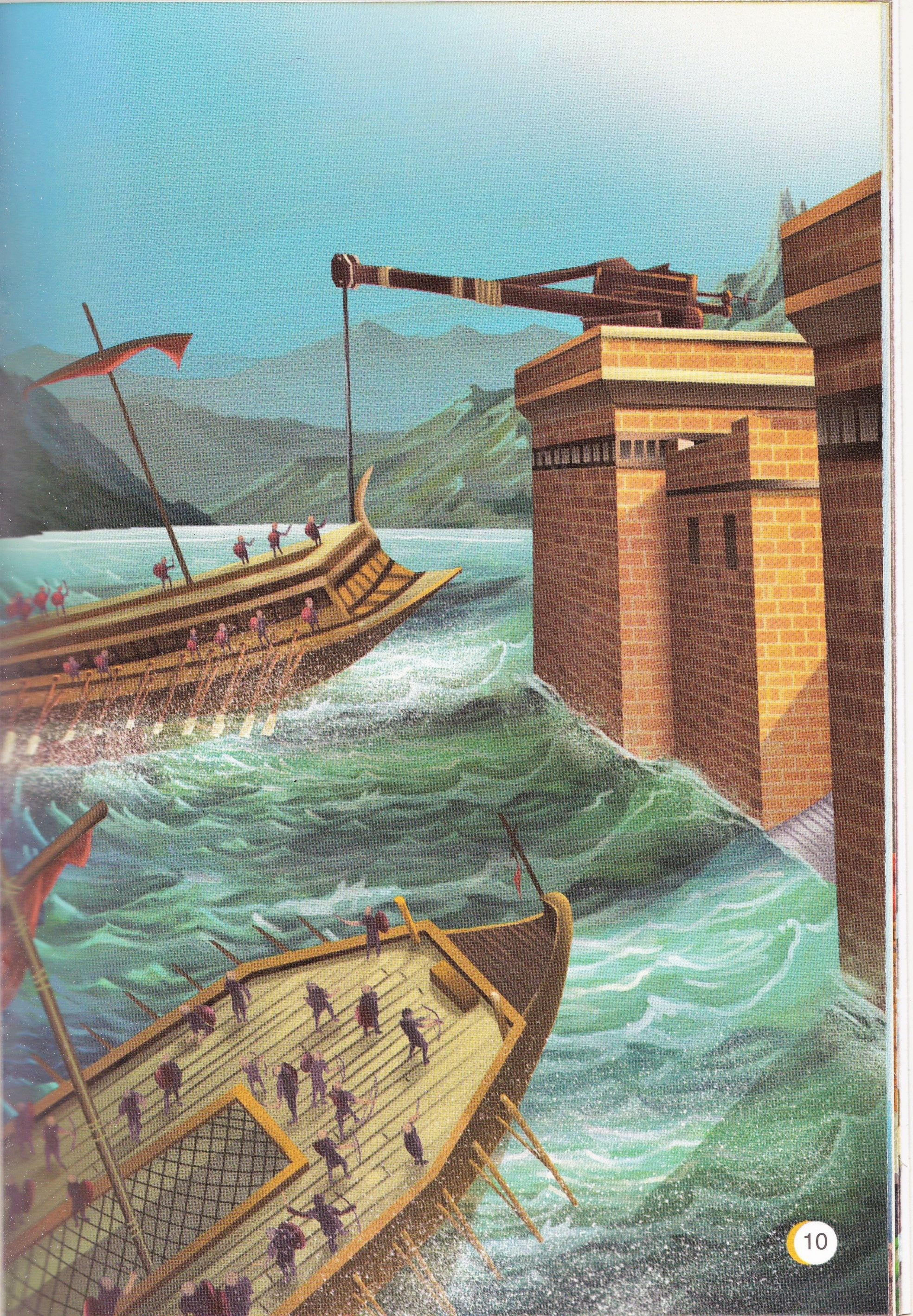
كَانَ الْمَلِكُ يَأْمَلُ أَنْ تَكُونَ سَفِينَةً فَرِيدَةً مِنْ نَوْعِهَا تُسْتَخْدَمُ فِي الرَّحَلَاتِ التَّرْفِيهِيَّةِ، كَمَا يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهَا كَسَفِينَةٍ نَقْلِ وَكَسَفِينَةٍ حَرْبِيَّةٍ. أُطْلِقَ عَلَى السَّفِينَةِ اسْمُ "سِيرَاكُوزَا" Syracusia وَيُعْتَقَدُ أَنَّهَا كَانَتْ أَضْحَمَ سَفِينَةٍ بُنِيَتْ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ.

كَانَ بِاسْتِطَاعَةِ السَّفِينَةِ أَنْ تَحْمِلَ عَلَى ظَهْرِهَا 600 شَخْصٍ، وَقَدْ زُيِّنَتْ بِزَخَارِفٍ جَنَائِنِيَّةٍ، وَاحْتَوَتْ عَلَى صَالَةِ الْعَابِ رِيَاضِيَّةٍ وَمَعْبَدٍ مُكْرَّسٍ لِلْإِلَهَةِ أَفْرُودِيْتِ.

كَانَ جَلِيًّا أَنْ مِثْلَ هَذِهِ السَّفِينَةِ سَتَزِيدُ مِنْ إِمْكَانِيَّةِ تَسْرُبِ الْمَاءِ إِلَى بَدَنِهَا.

وَلِمُعَالَجَةِ هَذَا الْوَضْعِ اسْتَنْبَطَ أَرْخَمِيدِسُ جِهَازًا لَوْلَبِيًّا يَتَأَلَّفُ مِنْ أُسْطُوَانَةٍ جَوْفَاءَ تَحْوِي دَرَجًا حَلزُونِيًّا يُمَكِّنُهَا عِنْدَ إِدَارَةِ مِقْبَضٍ مَا فِي إِحْدَى جِهَتَيْهَا أَنْ تَضُخَّ الْمَاءَ إِلَى خَارِجِ السَّفِينَةِ.

كَانَ ذَلِكَ اخْتِرَاعًا فَدًّا، وَمَا زَالَ يُسْتَخْدَمُ إِلَى يَوْمِنَا هَذَا فِي ضَخِّ السَّوَائِلِ وَنَقْلِ الْمَوَادِّ الْحَبِيَّةِ الصَّلْبَةِ كَالْفَحْمِ وَالْحَبُوبِ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ.



مِخْلَبُ أَرْخَمِيدِسْ

صَمَّمَ أَرْخَمِيدِسُ سِلَاحًا دُعِيَ فِيهَا بَعْدُ "مِخْلَبُ أَرْخَمِيدِسْ".
 وَقَدْ كَانَ الْهَدَفُ مِنْ تَصْمِيمِهِ هُوَ الدَّفَاعُ عَنْ مَدِينَةِ سِيرَاكُوزَا فِي
 أَيَّامِ الْحَرْبِ، وَقَدْ أُطْلِقَ عَلَيْهِ أَيْضًا "هَزَّازُ السُّفُنِ" the ship shaker.
 كَانَ الْجِهَازُ يَتَأَلَّفُ مِنْ رَافِعَةٍ ذِرَاعِيَّةٍ يَتَدَلَّى مِنْهَا خَطَّافٌ مَعْدَنِيٌّ
 كَبِيرٌ قَادِرٌ عَلَى الْإِمْسَاكِ بِالأَشْيَاءِ، وَقَدْ ثَبَتَ كَوْنُهُ أَدَاةً مُفِيدَةً جِدًّا
 فِي زَمَنِ الْحَرْبِ.

كَانَ الْخَطَّافُ يَنْزِلُ فَوْقَ السَّفِينَةِ الْمُغِيرَةِ فَيُمْسِكُ بِهَا، ثُمَّ
 تَتَوَلَّى الرَّافِعَةُ رَفْعَ السَّفِينَةِ نَحْوَ الأَعْلَى خَارِجَ المَاءِ ثُمَّ إِغْرَاقَهَا.
 فِي السَّنَوَاتِ التَّالِيَةِ وَضِعَتْ هَذِهِ الأَلِيَّةُ مَوْضِعَ الأَخْتِبَارِ.
 وَفِي سَنَةِ 2005 حَاوَلَ وَثَائِقِيٌّ تِلْفِزِيُونِيٌّ يُدْعَى "الأَسْلِحَةُ

الكُبْرَى فِي العَالَمِ القَدِيمِ" Super weapons of the Ancient
 World أَنْ يُعِيدَ بِنَاءَ تَصْمِيمِ مُشَابِهِ لِتِلْكَ الرَّافِعَةِ.

وَقَدْ ثَبَتَتْ فَاعِلِيَّةُ مِخْلَبِ أَرْخَمِيدِسِ كَسِلَاحِ حَرْبِيٍّ فَرِيدٍ.



شُعَاعُ الْمَوْتِ

مِنَ الْأَسْلِحَةِ الْأُخْرَى الَّتِي صَمَّمَهَا أَرْخَمِيدِسُ كَانَ الشُّعَاعُ
الْحَرَارِيُّ heat ray وَيُدْعَى أَيْضًا "شُعَاعُ الْمَوْتِ".

يُعْتَقَدُ أَنَّهُ خِلالَ حِصَارِ سِيرَاكُوزَا (حَوَالِي 214-212 ق.م.)
اسْتُخْدِمَ أَرْخَمِيدِسُ أَكْثَرَ مِنْ مِئَةِ مِرَاةٍ كَسِلَاحٍ قَوِيٍّ دَمَّرَ سُفْنَ الْعَدُوِّ
بِإِحْرَاقِهَا أَثْنَاءَ مُحَاصِرَتِهَا لِلْمَدِينَةِ.

فَقَدْ رَكَّزَتْ الْمَرَايَا مُجْتَمِعَةً كَمِيَّةً هَائِلَةً مِنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ عَلَى
سُفْنَ الْعَدُوِّ مِمَّا تَسَبَّبَ فِي إِحْرَاقِهَا.

وَيُطْلَقُ عَلَى هَذَا السِّلَاحِ أحيانًا "أَشِعَّةُ أَرْخَمِيدِسِ الْحَارِقَةُ"

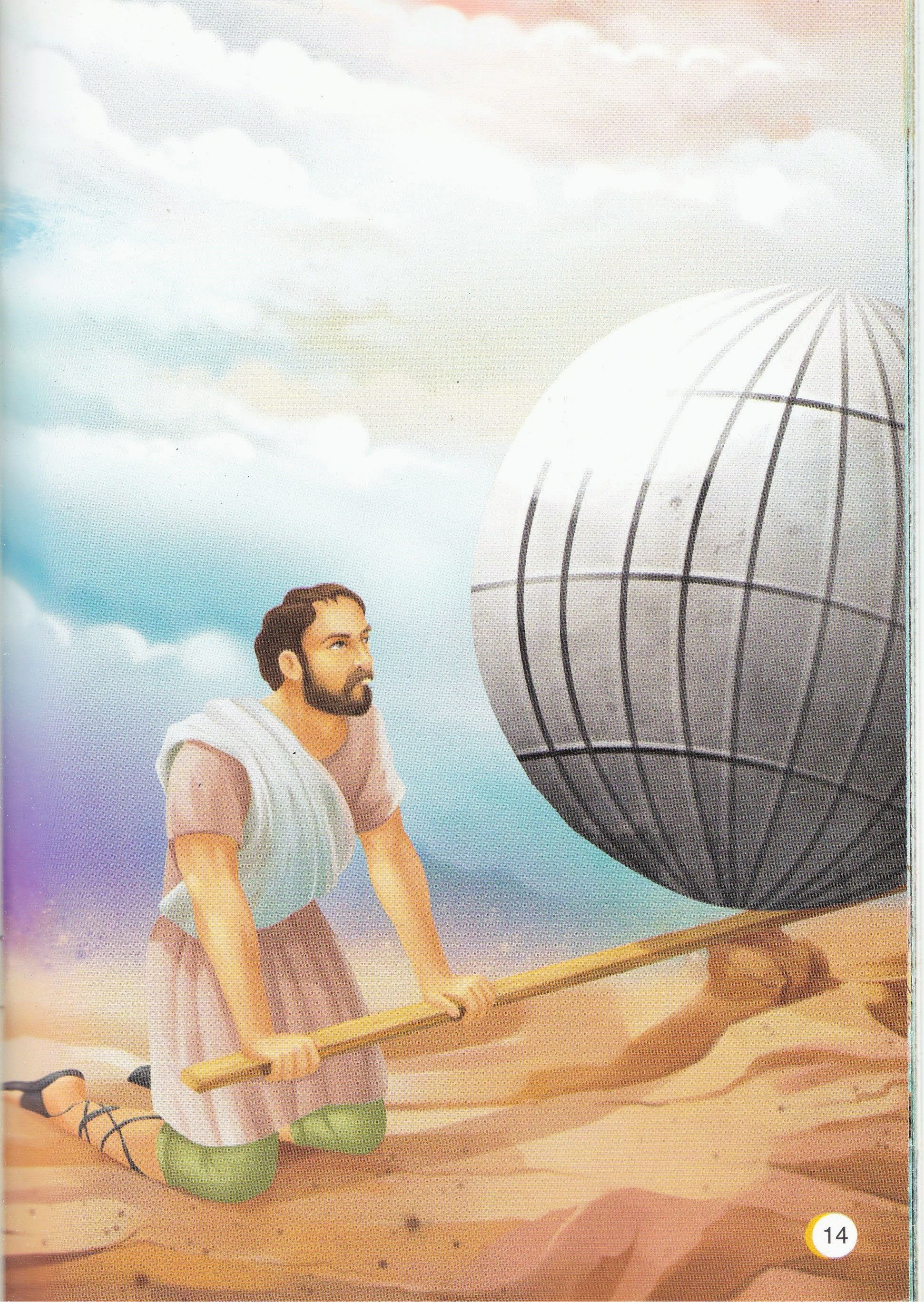
.Archimedes heat ray

بَقِيَ هَذَا السِّلَاحُ مَثَارَ جَدَلٍ لَزِمَ طَوِيلٌ.

فِي سَنَةِ 2005 أَنْجَزَتْ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الطُّلَّابِ مِنْ مَعْهَدِ
مَسَاتشوستس لِلتَّكْنُولُوجِيَا تَجْرِبَةً مُمَاطِلَةً بِاسْتِخْدَامِ أَكْثَرَ مِنْ 130
لَوْحِ مِرَاةٍ عَاكِسٍ لِتَرْكِيزِ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ عَلَى هَيْكَلٍ خَشْبِيٍّ مُشَابِهٍ
لِسَفِينَةٍ قَدِيمَةٍ يَقَعُ عَلَى مَسَافَةِ 100 م مِنَ الْوَاحِ الْمَرَايَا.

وَقَدْ نَجَحَتْ التَّجْرِبَةُ حِينَ كَانَتْ السَّمَاءُ صَافِيَةً وَالسَّفِينَةُ ثَابِتَةً

فِي مَكَانِهَا.



الرَّافِعَةُ وَالْبَكْرَةُ

كَانَتْ تِقْنِيَّةُ الْعَمَلِ بِالرَّافِعَةِ وَالْبَكْرَةِ مَعْرُوفَةً فِي عَهْدِ

أَرْخَمِيدِسَ.

فَالرَّافِعَةُ تُسْتَخْدَمُ بِوَاسِطَةِ ذِرَاعٍ لِرَفْعِ أَوْ نَقْلِ الثَّقَلِ مِنْ مَكَانٍ

إِلَى آخَرَ.

أَمَّا الْبَكْرَةُ فَتُسْتَخْدَمُ حَبْلًا أَوْ سِلْسِلَةً لِرَفْعِ الثَّقَلِ.

وَمَعَ أَنَّ أَرْخَمِيدِسَ لَمْ يَخْتَرِعْ فِعْلِيًّا الرَّوَافِعَ وَالْبَكْرَاتِ إِلَّا أَنَّهُ

دَرَسَ الْمَبَادِيَّ الَّتِي يَعْتَمِدُ عَمَلُ هَاتَيْنِ التَّقْنِيَّتَيْنِ عَلَيْهَا.

وَقَدْ نَشَرَ اكْتِشَافَاتِهِ فِي كِتَابِهِ "حَوْلَ تَوَازُنِ الْأَسْطِحِ"

.On the Equilibrium of Planes

وَقَدْ أَفَادَتْ اكْتِشَافَاتُهُ فِي الدِّفَاعِ عَنِ سِيرَاكُوزَا فِي زَمَنِ

الْحَرْبِ.

فَبِاسْتِخْدَامِ مَبَادِي الرِّفْعِ صَمَّمْ نِظَامَ الْبَكْرَاتِ وَالْحَبَالِ

block and tackle pulley system الَّتِي يُسْتَخْدَمُهَا الْبَحَّارَةُ لِرَفْعِ

الْأَشْيَاءِ الثَّقِيلَةِ جِدًّا.

وَمَا تَزَالُ آيَاتُ الْعَمَلِ الْبَسِيطَةِ هَذِهِ، وَالَّتِي شَرَحَهَا

أَرْخَمِيدِسُ، تُسْتَخْدَمُ حَتَّى يَوْمِنَا هَذَا.



إحصاء ذرات الرمل

إن مساهمات أرخميدس في حقل الرياضيات لا تُقدر بثمن،
وما يزال لها دورها حتى يومنا هذا.

فقد صاغ نظامه الرقمي الخاص وأعاد وضع الهندسة

اليونانية.

كما أضاف مجموعة جديدة من الأعداد التي اخترعها في كتابه

"العالم بالرمل" The Sand Reckoner ابتكر طريقة جديدة في

تحديد الأرقام الكبيرة جداً، والتي كانت تمثل سابقاً بأحرف كتابية.

يشرح "العالم بالرمل" بالتفصيل كيف أحصى كمية ذرات

الرمل التي يمكن للكون المعروف آنذاك أن يحتويها.

كان الناس يعدون ذلك مسألة لا حل لها، ومنهم صديقه

الملك غيلو.

وقد اخترع أرخميدس العدد ميرياد (أو الذي لا

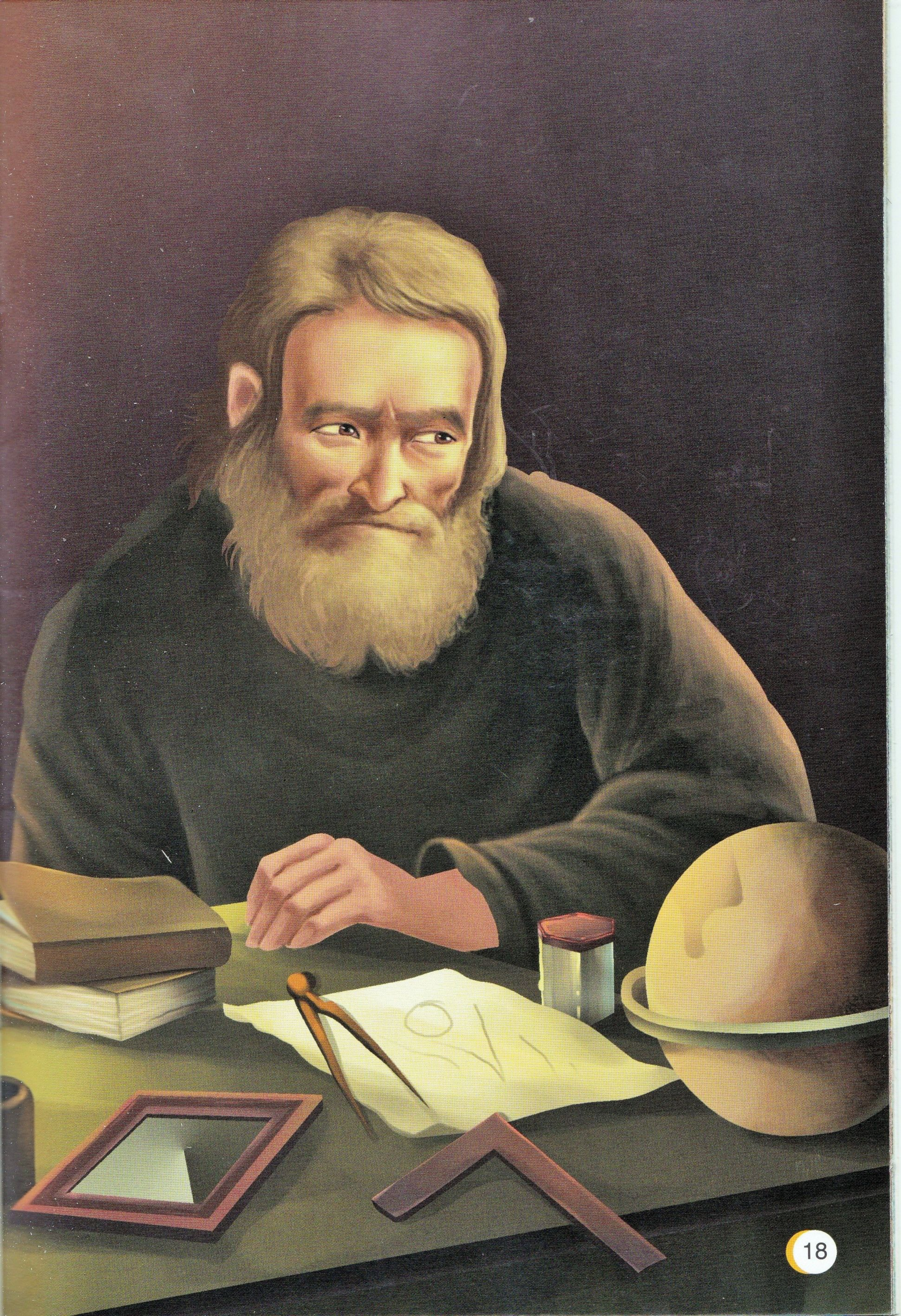
يمكن إحصاؤه) وكان يمثل الرقم 10.000 في النظام الرقمي

اليوناني.

وباستخدام نظام عددي يعتمد على الرقم ميرياد استبح

أرخميدس أن عدد الذرات التي يمكن أن يحتويها الكون

يساوي $10^{63} \times 8$.



اكتشاف الرقم π

و من أهم إنجازات أرخميدس في حقل الرياضيات اختراعه
 لحساب التكامل integral calculus، واستخدام الكميات
 اللامتناهية infinitesimals، ووضع الصيغة الرياضية لحساب
 مساحة الدائرة، وحل السلاسل الهندسية المتناهية الصغر.
 تمكن أرخميدس بالاعتماد على حساب التكامل من أن يقبس
 مساحات تغطيها أشكال هندسية حيث قسم المساحات إلى مثلثات
 يمكن حسابها ثم أضاف مجموعها إلى بعضه.
 وتمكن بهذه الطريقة أيضا من إيجاد الحساب التفاضلي

.differential calculus

قدم أرخميدس إلى العالم أيضا قيمة π (بي)، وهو رقم يمثل نسبة
 محيط الدائرة إلى قطرها.

ومن إنجازاته المهمة أيضا أن الكرة تساوي ثلثي حجم
 الأسطوانة و سطحها.



السَّنَوَاتُ الْأَخِيرَةُ

قَدِيمًا حِينَ لَمْ تَكُنْ تُوجَدُ لَوْحَاتُ كِتَابَةٍ أَوْ أَيُّ نَوْعٍ مِنَ
الْوَرَقِ كَانَ أَرْخَمِيدِسُ يَرْسُمُ أَشْكَالَهُ الْهَنْدَسِيَّةَ عَلَى الرَّمَالِ أَوْ
الرَّمَادِ أَوْ أَيِّ سَطْحٍ يَتَوَفَّرُ لَهُ.

وَيُحْكِي أَيْضًا أَنَّهُ كَانَ يَرْسُمُ الْأَشْكَالَ الْهَنْدَسِيَّةَ عَلَى جِسْمِهِ
أَيْضًا بَعْدَ أَنْ يَسْتَحِمَّ.

وَكَانَ عَمَلُهُ يَشْغَلُ ذِهْنَهُ كَثِيرًا إِلَى حَدِّ أَنَّهُ كَانَ يَنْسَى أَنْ يَأْكُلَ
طَعَامَهُ أحيانًا.

هُنَاكَ حِكَايَةٌ تُرَوَى عَنْ وَفَاتِهِ أَيْضًا. فِي سَنَةِ 212 ق.م ، أَثناءَ
حِصَارِ سِيرَاكُوزَا، كَانَ أَرْخَمِيدِسُ مُنْشَغِلًا بِالْعَمَلِ عَلَى مُخَطَّطِ
بِيَانِيٍّ هَنْدَسِيٍّ حِينَ دَخَلَ عَلَيْهِ أَحَدُ الْجُنُودِ وَأَمَرَهُ بِمُقَابَلَةِ الْجِنْرَالِ
مَارْكَوسِ.

وَلَكِنَّ أَرْخَمِيدِسَ، الْبَالِغُ مِنَ الْعُمُرِ 75 عَامًا، كَانَ مُسْتَعْرِقًا
فِي عَمَلِيَّةِ أَنْهَائِهِ لِلْمُخَطَّطِ الْبِيَانِيِّ بِحَيْثُ أَنَّهُ لَمْ يَكْتَرِثْ لِلْجُنْدِيِّ.
أَثَارَ ذَلِكَ غَضَبَ الْجُنْدِيِّ فَقْتَلَهُ فِي الْحَالِ.

إِلَّا أَنَّ الْجِنْرَالَ مَارْكَوسَ انْزَعَجَ كَثِيرًا عِنْدَ سَمَاعِهِ النَّبَأَ، وَسَعِيَ
مِنْهُ لِتَكْرِيمِ عَالِمِ الرِّيَاضِيَّاتِ الشَّهِيرِ فَقَدْ أَمَرَ بِأَنْ يُنْقَشَ عَلَى شَاهِدَةٍ
قَبْرِهِ شَكْلًا هَنْدَسِيًّا يُمَثِّلُ كُرَّةً دَاخِلَ أُسْطُوَانَةٍ.

الخط الزمني

وُلِدَ أَرْخَمِيدِسُ فِي سِيرَاكُوزَا، صِقْلِيَّةَ.
كَانَ وَالِدُهُ فَلَکِيًّا وَرِيَاضِيًّا يُدْعَى فِينِدِيَّاسَ.
يُعْتَقَدُ أَنَّ أَرْخَمِيدِسَ كَانَ يَنْحَدِرُ مِنْ أُسْرَةٍ
مَالِكَةٍ، وَأَنَّهُ كَانَ عَلَى قُرَابَةٍ مِنَ الْمَلِكِ
هِنِيرُو، عَاهِلِ سِيرَاكُوزَا.

يُنْخَرِطُ فِي مَدْرَسَةِ الْإِسْكَانْدَرِيَّةِ
بِمِصْرَ. وَكَانَتْ الْإِسْكَانْدَرِيَّةُ
أَنْدَاكَ مَوْطِنَ عَالَمِ الرِّيَاضِيَّاتِ
الشَّهِيرِ أَقْلِيدِسَ.

267 ق.م

287 ق.م

212 ق.م

يُقَالُ إِنَّهُ قُتِلَ عَلَى يَدِ جُنْدِيٍّ رُومَانِيٍّ
أَثْنَاءَ حِصَارِ سِيرَاكُوزَا بَيْنَمَا كَانَ
يَعْمَلُ عَلَى مُخَطَّطِ بِيَانِيٍّ، وَكَانَ
سِنُهُ أَنْدَاكَ 75 عَامًا.

يَعُودُ أَرْخَمِيدِسُ إِلَى سِيرَاكُوزَا وَيَجْرِي بُحُوثًا فِي الرِّيَاضِيَّاتِ.
يَخْتَرِعُ لَوْلَبَهُ الشَّهِيرَ الْمُسَمَّى بِاسْمِهِ. ثُمَّ يَأْمُرُهُ الْمَلِكُ هِنِيرُو
بِاخْتِبَارِ نَقَاءِ تَاجِهِ وَكَمِّيَّةِ الذَّهَبِ الْمَوْجُودِ فِيهِ، فَيَنْجَحُ فِي ذَلِكَ.
ثُمَّ يَضَعُ نَظَرِيَّاتِ الْبَكَرَاتِ وَالْحِبَالِ وَيُصَمِّمُ آلَاتٍ أُخْرَى لِلدَّفَاعِ
عَنْ سِيرَاكُوزَا.

263 ق.م

216 ق.م

212 ق.م

وَفَاةُ الْمَلِكِ هِنِيرُو،
وَارْتِقَاءُ حَفِيدِهِ هِنِيرُونِيمُو
إِلَى الْعَرْشِ.

تَتَعَرَّضُ مَدِينَةُ سِيرَاكُوزَا إِلَى
الْهَجُومِ مِنْ قِبَلِ الْجَيْشِ الرَّؤْمَانِيِّ،
فَيَطُورُ أَرْخَمِيدِسُ الشُّعَاعَ الْحَرَارِيِّ،
الَّذِي يُعْرَفُ أَيْضًا بِشُعَاعِ الْمَوْتِ،
لِتَدْمِيرِ سَفْنِ الْعَدُوِّ.

شرح المفردات

أَفْرُودِيْتُ: إِلَهَةُ الْحُبِّ وَالْجَمَالِ عِنْدَ الْيُونَانِيِّينَ الْقَدَمَاءِ، وَقَدْ مَثَلَهَا الرُّومَانُ فِيمَا بَعْدُ بِالْهَتِهِمْ فِينُوسَ.

أَقْلِيدِسُ: (فِي الْقَرْنِ الثَّلَاثِ ق.م) عَالِمُ رِيَاضِيَّاتٍ يُونَانِيٌّ وَمُؤَسِّسُ مَدْرَسَةِ الْإِسْكَندَرِيَّةِ. اشتهرَ بِنظريَّاته فِي عِلْمِ الْمُثَلَّثَاتِ، وَبِمُسَلَّمَتِهِ الشَّهِيرَةِ "إِنَّهُ مِنْ نُقْطَةٍ مَا لَا يُمَكِّنُ إِنْشَاءً أَكْثَرَ مِنْ مُوَازٍ وَاحِدٍ".

رَقْمٌ ثَابِتٌ يُمَثِّلُ نِسْبَةَ مُحِيطِ الدَّائِرَةِ إِلَى قُطْرِهَا، وَيُسَاوِي 3.1416.

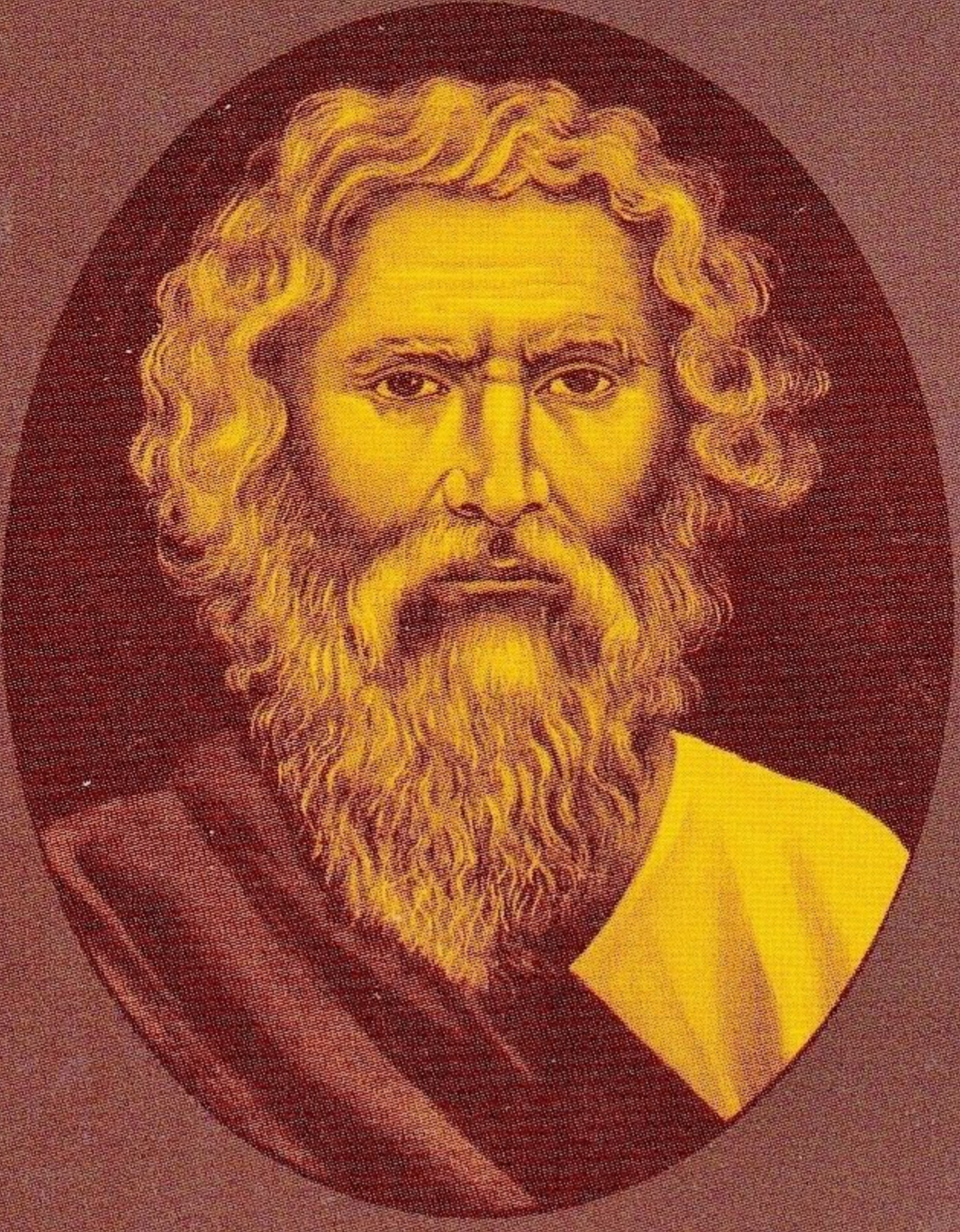
حُبِّيي: يَكُونُ عَلَى شَكْلِ حَبَّاتٍ أَوْ أَجْزَاءٍ صَغِيرَةٍ جَدًّا. حُطَّافُ: أَدَاةٌ مَعْقُوفَةٌ تُسْتَحْدَمُ فِي الْإِمْسَاكِ بِالأَشْيَاءِ وَرَفْعِهَا. الْحَجْمُ: فَرَاغٌ ذُو ثَلَاثِ أبعادٍ يَشْغَلُهُ جِسْمٌ أَوْ كُتْلَةٌ، أَوْ يَتَحَدَّدُ بِأَسْطِحٍ، أَوْ الْمَقْيَاسُ الدَّالُّ عَلَى ذَلِكَ الْفَرَاغِ. صَاغُ: شَكْلٌ.

قُطْرُ الدَّائِرَةِ: هُوَ الْخَطُّ الْمَارُّ عِبْرَ مُنْتَصَفِ الدَّائِرَةِ وَيَصِلُ بَيْنَ طَرَفَيْ مُحِيطِهَا.

مُحِيطُ الدَّائِرَةِ: الْحَطُّ الْمُحَدَّدُ لِحَوَافِ الدَّائِرَةِ.

هَيْرُو الثَّانِي (215-306 ق.م): مَلِكُ سِيرَاكُوزَا (بَيْنَ أَعْوَامِ 215-265 ق.م). تَحَالَفَ مَعَ الرُّومَانِ أَثْنَاءَ

حُرُوبِ قِرْطَاجَةَ.



أرخميدس

في هذه السلسلة

لم يكن للتقدم العلمي أن يحدث لولا جهود العلماء والمخترعين العباقرة، وقد عرّف أديسون العبقرية بأنها 1% إلهام و 99% جهد. وقد يكون العبقرى من نفسه وليس بموهبة فطرية، عندها عليه أن يكون ذا إرادة قوية وسعي حثيث لتوكيد الذات. ويتصف العبقرى بعطشه الهائل للمعرفة والعمل، إنه يتمتع بطاقة كبيرة من النشاط. وهو يبلغ ذروة نشاطه في أثناء عمله، إنه يتغلب على عاهته الجسدية والألم النفسي الذي يعتريه، ويبدع ذاته بالمعنى الحرفي للكلمة، ويتجلى ويظهر ذلك في إبداعاته الخاصة.

تم تصنيف هذه القصة وفق معايير تصنيف كتب أدب الأطفال بناءً على مشروع «عربي 21»، وقد صنفت لمستوى «ق» الصف السابع المتوسط - متقن أدنى



بيروت - لبنان

تلفاكس: 00961 1 701668

ص.ب.: 11/6918 - الرمز البريدي 11072230

سوريا - حلب

هاتف: 2115773 - 2116441

فاكس: 00963 21 2125966 ص.ب.: 415

E-mail: afach1@scs-net.org

info@afashedu.com



شركة

دار الشرق العربي

ISBN 995361427-X



9 789953 614274